

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-316237

(P2004-316237A)

(43) 公開日 平成16年11月11日(2004.11.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

E 2 1 B 7/00

E 2 1 B 7/20

F I

E 2 1 B 7/00

E 2 1 B 7/20

テーマコード(参考)

2 D 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-111361(P2003-111361)  
 (22) 出願日 平成15年4月16日(2003.4.16)

(71) 出願人 594181424  
 扶桑技研株式会社  
 川崎市高津区向ヶ丘南原5番1  
 (71) 出願人 503140894  
 株式会社創建  
 北海道札幌市東区北四十一条東一丁目75  
 6番地  
 (71) 出願人 502329304  
 福田興業株式会社  
 青森県青森市中佃2丁目7番26号  
 (71) 出願人 503140908  
 多田建設株式会社  
 福島県福島市鎌田字中森山1番地1

最終頁に続く

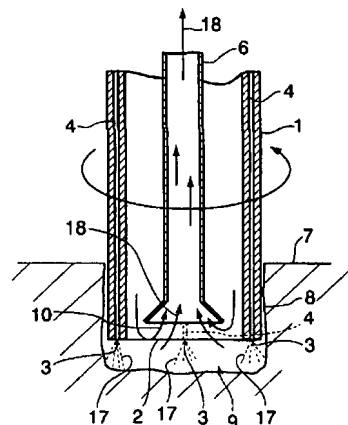
(54) 【発明の名称】 地中埋設物探査孔掘削装置

(57) 【要約】

【課題】 地中埋設物の探査は、土木工事の事前作業として極めて重要であり、地中埋設物の存在が予想される場所に探査孔を掘削し、地中埋設物を目視確認し、その深さ、位置、形状を測定することが行われている。この際、地中埋設物を傷付けぬことが必要であり、水力掘削の手法によって探査孔を形成するのが最も安全であるが、従来の水力掘削においては掘削、ケーシングパイプの建て込み、泥水・土砂の吸引排除、を同時に行うことが出来ず、作業に時間がかかっていた。

【構成】 円筒状をなし、先端側に加圧水噴射ノズル3を有する掘削具本体1を架台5に縦置き状態で装架すると共に、掘削具本体1内にサクシオンパイプ6を位置せしめ、前記掘削具本体1を回転させながら加圧水噴射ノズル3から加圧水17を掘削すべき地中に向かって噴射し、地中を水力掘削すると共に、形成された掘削孔9に掘削具本体1を順次挿入し、同時にサクシオンパイプ6によって掘削具本体1内の泥水・土砂18を吸引排除する様にした。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

円筒状をなし、先端側に加圧水噴射ノズル 3 を有する掘削具本体 1 を架台 5 に縦置き状態で装架すると共に、掘削具本体 1 内にサクシオンパイプ 6 を位置せしめ、前記掘削具本体 1 を回転させながら加圧水噴射ノズル 3 から加圧水 17 を掘削すべき地中に向かって噴射し、地中を水力掘削できる様にするると共に、形成された掘削孔 9 に掘削具本体 1 を順次挿入し、同時にサクシオンパイプ 6 によって掘削具本体 1 内の泥水・土砂 18 を吸引排除する様にしたことを特徴とする地中埋設物探査掘削装置。

## 【請求項 2】

サクシオンパイプ 6 の吸い口 10 がラッパ状に拡張していることを特徴とする請求項 1 記載の地中埋設物探査掘削装置。 10

## 【請求項 3】

加圧水噴射ノズル 3 が掘削具本体 1 に一体的に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の地中埋設物探査掘削装置。

## 【請求項 4】

加圧水噴射ノズル 3 が掘削具本体 1 の周壁端面 2 の内側に取付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の地中埋設物探査掘削装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

20

この発明は地中埋設物探査掘削装置、詳しくは、地中埋設物を損傷させることなく地中にスピーディに探査孔を形成することが出来る地中埋設物探査掘削装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

各種土木工事の際には、ガスパ、水道管、各種ケーブルなど様々な地中埋設物の位置、深さ、形状等を事前に正確に知る必要があり、従来においては地中埋設物の存在が予想される地域一帯を開削したり、探査孔をあけるなどして地中埋設物の確認作業を行っていた。地域一帯の開削に比べ、探査孔の形成は比較的低コスト及び短時間で実施でき、しかも地中埋設物を傷付けるおそれがほとんどない為、最近では多く利用されている。この探査孔の掘削は概ね下記の通りの手順によって行われている。 30

## 【0003】

即ち、電磁波探信装置などによって地中埋設物の概略の位置を把握した後、加圧水のジェッチング(jetting)による水力掘削と泥水・土砂の吸引を繰り返して地中に地表面から適当な径の縦孔を形成し、山留めの為、この縦孔にケーシングパイプを建て込み、地中埋設物の位置までケーシングパイプの下端が達したら、ケーシングパイプ内の土砂・泥水を完全に吸引排除し、このケーシングパイプを通じて地表面の上から地中埋設物の目視確認及びその位置・深度・形状などの測定を行った。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

40

従来の地中埋設物探査孔の掘削においては、ジェッチングによる水力掘削と、山留めの為のケーシングパイプの建て込み、泥水・土砂の吸引排除、は同時に実施できず、これら各作業のうちどれか一つを実施しているときは、他の作業は休止しなければならず、作業能率向上の妨げとなっていた。又、この際のジェッチングによる水力掘削は、作業員が加圧水ノズルを直接手で保持して行う場合が多く甚だ能率が悪かった。しかしながら、ジェッチングによる水力掘削は地中埋設物を損傷するおそれがほとんどない為、現状においては最良の掘削方法であり、上述の通り作業能率の面から問題があるとしても、採用せざるを得なかった。

## 【0005】

本発明者は、地中埋設物を損傷するおそれがほとんどないという水力掘削の長所を生かし 50

つつ、短時間で能率的に探査孔を掘削できる手段を研究した結果、新しい地中埋設物探査孔掘削装置を開発することに成功し、本発明としてここに提案するものである。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

円筒状をなし、先端側に加圧水噴射ノズル3を有する掘削具本体1を架台5に縦置き状態で装架すると共に、掘削具本体1内にサクシヨンパイプ6を位置せしめ、前記掘削具本体1を回転させながら加圧水噴射ノズル3から加圧水17を掘削すべき地中に向かって噴射し、地中を水力掘削できる様にすると共に、形成された掘削孔9に掘削具本体1を順次挿入し、同時にサクシヨンパイプ6によって掘削具本体1内の泥水・土砂を吸引排除できる様にするにより、上記課題を解決した。

10

#### 【0007】

##### 【実施の形態】

以下、図面に示すこの発明に係る地中埋設物探査孔掘削装置の一実施形態について説明する。図1はその全体の側面図、図2はその要部である掘削具本体1部分の拡大斜視図を示し、図中1は掘削具本体であり、円筒状をなした堅牢な金属製であり、長手方向先端側の周壁端面2には加圧水噴射ノズル3が複数個間隔をあけて取付けられている。なお、この実施の形態においては加圧水噴射ノズル3は4個設けられているが、その個数は4個に限らないことはもちろんである。そして、この周壁の肉厚内には加圧水供給路4が形成されており、加圧水供給管16を介して外部の図示せざる供給源から加圧水17が供給される様になっている。上記実施の形態においては加圧水噴射ノズル3は掘削具本体1の周壁端面2に一体的に設けられているが、図3に示すものの様に掘削具本体1の周壁端面2の内側にこれとは別体に加圧水噴射ノズル3を付設しても良い。一方、図中5はこの掘削具本体1を装架する架台であり、掘削具本体1を縦置き状態で支持し、駆動機構14によってこれに回転運動を付与すると共に上下スライド機構15によって軸芯方向つまり上下方向にこれをスライドさせられる様になっている。更にこの掘削具本体1の内径内には、下端の吸い口10がラッパ状に拡張したサクシヨンパイプ6が挿入されており、このサクシヨンパイプ6は必要に応じて作業員が手で引き上げられる様になっている。

20

#### 【0008】

この実施の形態は上記の通りの構成を有するものであり、図1に示す様に、地中埋設物探査孔を掘削しようとする箇所の地表面7の上に架台5を安定した状態で載置固定し、駆動機構14によって掘削具本体1を回転させつつ加圧水噴射ノズル3から地表面7に向かって加圧水17を勢い良く噴射すると、図4に示す様に、この加圧水17の噴射によって地表面7は水力掘削されて凹み8が形成される。更に、この凹み8に図5に示す様に、掘削具本体1の下端を挿入し、この掘削具本体1で山留めを行い、回転させつつ加圧水噴射ノズル3からの加圧水17の噴射をして水力掘削を継続し、円筒状をした探査孔9を形成して行く。この際、加圧水17の噴射によって生じた泥水・土砂18は掘削具本体1内に挿入されているサクシヨンパイプ6によって常時吸引排出し続けるが、サクシヨンパイプ6内を通過して排出出来ない程の大きさの礫13が出現した場合、図6に示す様に、サクシヨンパイプ6のラッパ状の吸い口10でこの礫13をバキューム吸着し、そのままサクシヨンパイプ6を引き上げ、掘削具本体1の上端開口部から取り出せば、容易にこの礫13を排除できる。

30

40

#### 【0009】

この様にして、地中埋設物11の位置まで探査孔9を掘り進んだら、掘削具本体1内に残留している泥水・土砂18をサクシヨンパイプ6により十分に排除した後、サクシヨンパイプ6を掘削具本体1から引き上げて撤去すれば、図7に示す様に、探査孔9の底に地中埋設物11が目視できる状態になる。このとき、掘削具本体1は、探査孔9に建て込まれ、ケーシングパイプの機能を果たしており、これによって探査孔9の地山は山留され、安定した状態に保たれる。この状態において、掘削具本体1の上端開口部から地中埋設物11を目視確認し、その深さ、位置、形状などを測定する。これらの作業を終った後は、掘削具本体1を引き抜き、探査孔9を埋め戻せば、一連の作業はすべて完了する。

50

【 0 0 1 0 】

## 【発明の効果】

この発明に係る地中埋設物探査孔掘削装置は上記の通りの構成を有するものであり、探査孔 9 の水力掘削と、山留め用のケーシングパイプの建て込みと、泥水・土砂の吸引排除、の 3 つの作業を同時に進行させることができ、従来の掘削作業に比べ、はるかに短い時間かつ最小のスペースで探査孔 9 を形成することが出来る効果を有し、極めて高い実用的な価値を有する。又、水力掘削により探査孔を形成するものであるので、地中埋設物を傷付けるおそれはほとんどなく、手軽に地中埋設物の確認作業を実施することが出来、特に地中埋設物が輻輳している市街地の土木作業に適している。

## 【図面の簡単な説明】

10

【図 1】この発明に係る地中埋設物探査孔掘削装置の一実施形態の全体の側面図。

【図 2】その要部である掘削具本体部分の拡大斜視図。

【図 3】同じく、掘削具本体 1 の他の実施形態の拡大斜視図。

【図 4】掘削具本体 1 により地中の掘削を開始した状況の拡大断面図。

【図 5】掘削具本体 1 による地中の掘削途中の状況の拡大断面図。

【図 6】掘削途中に出現した吸引不可能な大きさの礫 1 3 を排除する状況を説明した拡大断面図。

【図 7】探査孔 9 の掘削が終了し、地中埋設物 1 1 の調査を行うときの状況の拡大断面図。

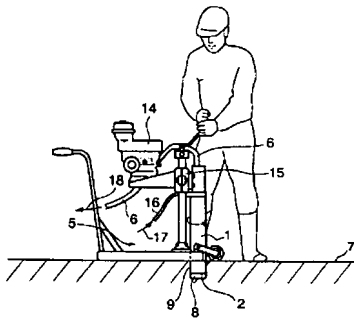
## 【符号の説明】

20

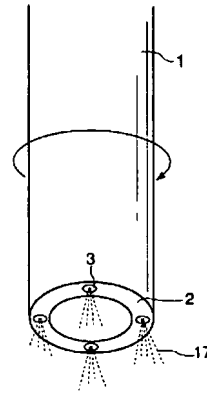
- 1 掘削具本体
- 2 周壁端面
- 3 加圧水噴射ノズル
- 4 加圧水供給路
- 5 架台
- 6 サクションパイプ
- 7 地表面
- 8 凹み
- 9 探査孔
- 1 0 吸い口
- 1 1 地中埋設物
- 1 2 駆動機構
- 1 3 礫
- 1 4 駆動機構
- 1 5 上下スライド機構
- 1 6 加圧水供給管
- 1 7 加圧水
- 1 8 泥水・土砂

30

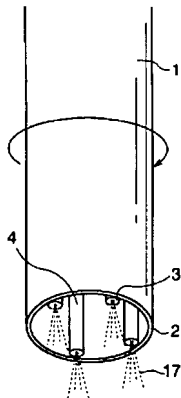
【図 1】



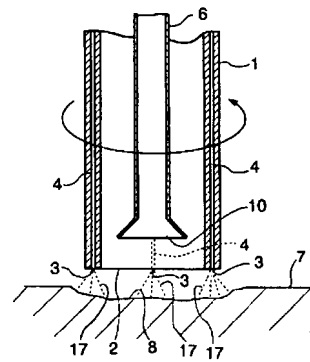
【図 2】



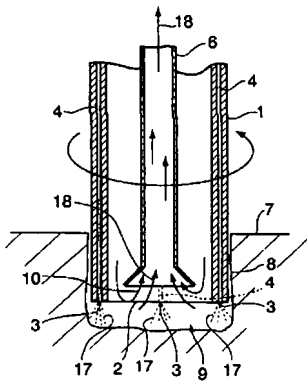
【図 3】



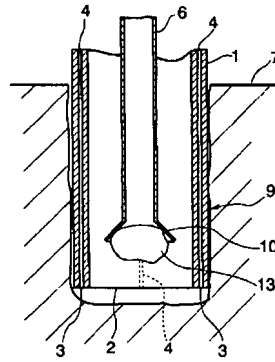
【図 4】



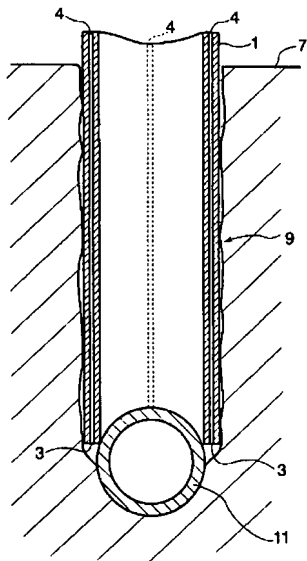
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(71)出願人 392022190

石福建設株式会社

静岡県静岡市山崎1丁目35番地の1

(71)出願人 590001647

株式会社親和テクノ

長崎県佐世保市矢峰町1053番地

(74)代理人 100076093

弁理士 藤吉 繁

(74)代理人 100068641

弁理士 梅村 繁郎

(72)発明者 荒木 紘一

川崎市高津区向ヶ丘51番地1 扶桑技研株式会社内

Fターム(参考) 2D029 CA00 CB01 CC03 CD03 CD04 CD06 CD07 DB02 DB05 DC03

PAT-NO: JP02004316237A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004316237 A

TITLE: SURVEY HOLE EXCAVATING EQUIPMENT FOR  
UNDERGROUND BURIED  
STRUCTURE

PUBN-DATE: November 11, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ARAKI, KOICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUSOH TECH KK	N/A
SOKEN:KK	N/A
FUKUDA KOGYO KK	N/A
TADA KENSETSU KK	N/A
ISHIFUKU KENSETSU KK	N/A
SHINWA TECHNO:KK	N/A

APPL-NO: JP2003111361

APPL-DATE: April 16, 2003

INT-CL (IPC): E21B007/00, E21B007/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently excavate a survey hole in a short period of time while making the most of the advantage of hydraulic excavation, wherein there is little fear of damage to an underground buried structure.

SOLUTION: In survey hole excavating equipment for the underground buried structure, a cylindrical excavating implement body 1, wherein a pressurized water injection nozzle 3 is provided on the side of a leading end, is mounted



on a trestle 5 in a vertically placed state; a suction pipe 6 is positioned in the body 1; a jet of pressurized water 17 is emitted from the nozzle 3 into ground to be excavated, while the body 1 is rotated; the ground is hydraulically excavated; the body 1 is sequentially inserted into a formed excavated hole 9; and concurrently with that, slurry/sediment 18 in the body 1 is sucked in for elimination by the suction pipe 6.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI